

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

501 P 1785 US 00 #2

J1046 U.S. PTO  
10/022708  
12/13/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2000年12月15日

出願番号

Application Number:

特願2000-381273

出願人

Applicant(s):

ソニー株式会社

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

BEST AVAILABLE COPY

2001年11月 9日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3098240

【書類名】 特許願

【整理番号】 0001040203

【提出日】 平成12年12月15日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H04N 5/335  
H01L 27/14

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社  
内

【氏名】 吉原 賢

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社  
内

【氏名】 平間 正秀

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社  
内

【氏名】 久野 嘉則

【特許出願人】

【識別番号】 000002185

【氏名又は名称】 ソニー株式会社

【代表者】 出井 伸之

【代理人】

【識別番号】 100086298

【弁理士】

【氏名又は名称】 船橋 國則

【電話番号】 046-228-9850

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 007364

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9904452

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 固体撮像装置およびその駆動方法、並びに画像読取装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画素列およびこの画素列の各画素から読み出される信号電荷を転送する電荷転送部を有して互いに近接配置された複数組のセンサ部と、

前記複数組のセンサ部間において異なるタイミングで信号電荷の読み出しを行う際に、読み出しが行われる一方のセンサ部の読み出し期間では、読み出しが行われない他方のセンサ部での信号電荷の転送駆動を停止する駆動手段と

を備えたことを特徴とする固体撮像装置。

【請求項 2】 前記複数組のセンサ部が同一チップ上に搭載されていることを特徴とする請求項 1 記載の固体撮像装置。

【請求項 3】 前記複数組のセンサ部における前記画素列から前記電荷転送部への信号電荷の読み出し周期が各々異なる

ことを特徴とする請求項 1 記載の固体撮像装置。

【請求項 4】 前記駆動手段は、前記他方のセンサ部での信号電荷の転送動作を停止する期間では、前記他方のセンサ部側の電荷転送部の最終転送段近傍の転送段について転送駆動を行う

ことを特徴とする請求項 1 記載の固体撮像装置。

【請求項 5】 前記駆動手段は、前記一方のセンサ部の出力信号の出力タイミングに対応させて前記他方のセンサ部での信号電荷の転送駆動を再開する

ことを特徴とする請求項 1 記載の固体撮像装置。

【請求項 6】 画素列およびこの画素列の各画素から読み出される信号電荷を転送する電荷転送部を有して互いに近接配置された複数組のセンサ部を有する固体撮像装置の駆動方法であって、

前記複数組のセンサ部間において異なるタイミングで信号電荷の読み出しを行う際に、読み出しが行われる一方のセンサ部の読み出し期間では、読み出しが行われない他方のセンサ部での信号電荷の転送駆動を停止する

ことを特徴とする固体撮像装置の駆動方法。

【請求項 7】 前記複数組のセンサ部が同一チップ上に搭載されている

ことを特徴とする請求項 6 記載の固体撮像装置の駆動方法。

【請求項 8】 前記複数組のセンサ部における前記画素列から前記電荷転送部への信号電荷の読み出し周期が各々異なる

ことを特徴とする請求項 6 記載の固体撮像装置の駆動方法。

【請求項 9】 前記他方のセンサ部での信号電荷の転送動作を停止する期間では、前記他方のセンサ部側の電荷転送部の最終転送段近傍の転送段について転送駆動を行う

ことを特徴とする請求項 6 記載の固体撮像装置の駆動方法。

【請求項 10】 前記一方のセンサ部の出力信号の出力タイミングに対応させて前記他方のセンサ部での信号電荷の転送駆動を再開する

ことを特徴とする請求項 6 記載の固体撮像装置の駆動方法。

【請求項 11】 原稿画像を読み取るイメージセンサとして、  
画素列およびこの画素列の各画素から読み出される信号電荷を転送する電荷転送部を有して互いに近接配置された複数組のセンサ部を有し、前記複数組のセンサ部間において異なるタイミングで信号電荷の読み出しを行う際に、読み出しが行われる一方のセンサ部の読み出し期間では、読み出しが行われない他方のセンサ部での信号電荷の転送駆動を停止するようになされた固体撮像装置を用いた

ことを特徴とする画像読取装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、固体撮像装置およびその駆動方法、並びに画像読取装置に関し、特に画素列からの信号電荷の読み出し周期が各々異なる複数組のセンサ部を有する固体撮像装置およびその駆動方法、並びに当該固体撮像装置をイメージセンサとして用いた画像読取装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

固体撮像装置、例えば画素（光電変換素子）が一次元状に配置されてなる CCD (Charge Coupled Device) リニアセンサは、デジタルカラー複写機やファクシ

ミリなどの画像入力デバイスや、パーソナルコンピュータなどの表示ディスプレイの画像入力のためのスキャナ等の画像読取装置のイメージセンサとして用いられている。

#### 【0003】

ここで、デジタルカラー複写機での画像入力デバイスのイメージセンサとして用いる場合を例にとると、当該イメージセンサでは、カラー原稿については色再現性を高めるために比較的低速な読み取り速度にて画像の読み取りが行われるのに対して、モノクロ原稿についてはコピー速度を上げるためにより高速な読み取り速度にて画像の読み取りが行われることになる。このような場合、同一チップ上に転送速度が異なる複数組のセンサ部を配置することになる。

#### 【0004】

具体的には、図4に示すように、モノクロ（白黒）用のセンサ部100については、1本の画素列（センサ列）101に対してその両側に1本ずつ、計2本の転送レジスタ102o, 102eを配する一方、カラー用のセンサ部200については、R（赤）、G（緑）、B（青）の各画素列201R, 201G, 201Bに対して1本ずつ転送レジスタ202R, 202G, 202Bを配した構成のCCDリニアセンサが知られている。

#### 【0005】

モノクロ用のセンサ部100において、画素列101と2本の転送レジスタ102o, 102eとの間には、画素列101の奇数（odd）番目の画素から一方の転送レジスタ102oに信号電荷を読み出す読み出しゲート部103oと、画素列101の偶数（even）番目の画素から他方の転送レジスタ102eに信号電荷を読み出す読み出しゲート部103eとが介在している。また、転送レジスタ102o, 102eの各出力側には、出力部104o, 104eおよび出力回路部105o, 105eがそれぞれ設けられている。

#### 【0006】

カラー用のセンサ部200において、R, G, Bの各画素列201R, 201G, 201Bと転送レジスタ202R, 202G, 202Bの間には、画素列201R, 201G, 201Bの各画素から転送レジスタ202R, 202G,

2 0 2 B にそれぞれ信号電荷を読み出す読み出しゲート部 2 0 3 R, 2 0 3 G, 2 0 3 B がそれぞれ介在している。また、転送レジスタ 2 0 2 R, 2 0 2 G, 2 0 2 B の各出力側には、出力部 2 0 4 R, 2 0 4 G, 2 0 4 B および出力回路部 2 0 5 R, 2 0 5 G, 2 0 5 B がそれぞれ設けられている。

## 【 0 0 0 7 】

上記構成の CCD リニアセンサにおいて、モノクロ用のセンサ部 1 0 0 における転送レジスタ 1 0 2 o, 1 0 2 e の各転送段には 2 相の転送パルス  $\phi H 1 b$ ,  $\phi H 2 b$  が、出力部 1 0 4 o, 1 0 4 e 近傍の最終転送段には転送パルス  $\phi L H b$  がそれぞれ与えられ、読み出しゲート部 1 0 3 o, 1 0 3 e には読み出しパルス  $\phi R O G 2$  が印加される。そして、出力回路部 1 0 5 o, 1 0 5 e から出力信号  $V o u t - o d d$ ,  $V o u t - e v e n$  がそれぞれ導出される。

## 【 0 0 0 8 】

また、カラー用のセンサ部 2 0 0 における転送レジスタ 2 0 2 R, 2 0 2 G, 2 0 2 B の各転送段には 2 相の転送パルス  $\phi H 1 c$ ,  $\phi H 2 c$  が、出力部 2 0 4 R, 2 0 4 G, 2 0 4 B 近傍の最終転送段には転送パルス  $\phi L H c$  がそれぞれ与えられ、読み出しゲート部 2 0 3 R, 2 0 3 G, 2 0 3 B には読み出しパルス  $\phi R O G 1$  が印加される。そして、出力部 2 0 4 R, 2 0 4 G, 2 0 4 B から出力信号  $V o u t - R$ ,  $V o u t - G$ ,  $V o u t - B$  がそれぞれ導出される。

## 【 0 0 0 9 】

図 5 に、各タイミングパルスのタイミング関係を示す。通常、駆動系の簡略化のために、転送パルス  $\phi H 1 b$  と転送パルス  $\phi H 1 c$ 、転送パルス  $\phi H 2 b$  と転送パルス  $\phi H 2 c$  は同じパルスが用いられる。そして、モノクロ用のセンサ部 1 0 0 では、画素列 1 0 1 から各画素の信号電荷が  $o d d / e v e n$  に分かれて両側の転送レジスタ 1 0 2 o, 1 0 2 e に読み出されるため、転送レジスタ 1 0 2 o, 1 0 2 e の転送速度はカラー側の転送レジスタ 2 0 2 R, 2 0 2 G, 2 0 2 B と同じで、半分の時間で転送が行われることになる。

## 【 0 0 1 0 】

すなわち、モノクロ用センサ部 1 0 0 は、2 本の転送レジスタ 1 0 2 o, 1 0 2 e を持つため、1 フレームの時間がカラー用センサ部 2 0 0 の半分になる。こ

ここに、1フレームの時間とは、読み出しパルス $\phi$ ROG1, 2の繰り返し周期を言う。1フレームの時間が半分になることで、原稿画像の高速な読み取り動作が可能になるとともに、カラー用センサ部200側での1回の読み出し／転送動作の期間にモノクロ用センサ部100側では2回の読み出し／転送動作が可能であるため、モノクロ用センサ部100の副走査方向（画素列101に垂直な方向）における解像度を2倍にできることになる。

#### 【0011】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述したように、転送速度が異なる2組のセンサ部100, 200を有するCCDリニアセンサでは、図5のタイミングチャートから明らかなように、カラー用センサ部200での信号電荷の転送期間中に、モノクロ用センサ部100で信号電荷の読み出し動作が行われるため、2組のセンサ部100, 200が近接配置されている場合、特に2組のセンサ部100, 200が同一チップ上に搭載（集積）されている場合には、読み出しパルス $\phi$ ROG2が発生することによってそのパルスの影響によるノイズがカラー側の画素信号に加算されて出力される可能性がある。

#### 【0012】

また、それを避けるためには、モノクロ側の転送パルス $\phi$ H1b,  $\phi$ H2bとカラー側の転送パルス $\phi$ H1c,  $\phi$ H2cとを別々のタイミングにて与える必要がある。この場合には、転送パルス $\phi$ H1b,  $\phi$ H2bや転送パルス $\phi$ H1c,  $\phi$ H2cを発生するタイミングジェネレータなどの駆動系の構成が複雑になるため、その分だけコストの上昇を招くことになってしまう。

#### 【0013】

本発明は、上記課題に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、近接配置される複数組のセンサ部間において異なるタイミングで信号電荷の読み出しが行われる場合において、一方のセンサ部の出力信号に他方のセンサ部の読み出しパルスによるノイズの影響がでないようにした固体撮像装置およびその駆動方法、並びに当該固体撮像装置をイメージセンサとして用いた画像読取装置を提供することにある。



## 【 0 0 1 4 】

## 【課題を解決するための手段】

本発明による固体撮像装置は、画素列およびこの画素列の各画素から読み出される信号電荷を転送する電荷転送部を有して互いに近接配置された複数組のセンサ部と、これらのセンサ部間において異なるタイミングで信号電荷の読み出しを行う際に、読み出しが行われる一方のセンサ部の読み出し期間では、読み出しが行われない他方のセンサ部での信号電荷の転送駆動を停止する駆動手段とを備えた構成となっている。そして、この固体撮像装置は、画像読取装置において、原稿画像を読み取るイメージセンサとして用いられる。

## 【 0 0 1 5 】

上記構成の固体撮像素子またはこれをイメージセンサとして用いた画像読取装置において、異なるタイミングで信号電荷の読み出し動作が行われるのセンサ部を有する場合に、読み出しが行われる一方のセンサ部の読み出し期間では、読み出しが行われない他方のセンサ部での信号電荷の転送駆動を停止することで、この期間では他方のセンサ部から有効画素信号が出力されなくなる。したがって、他方のセンサ部の出力信号に対する一方のセンサ部の読み出し動作に起因するノイズの影響が現れない。

## 【 0 0 1 6 】

## 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。

## 【 0 0 1 7 】

図 1 は、本発明の一実施形態に係る固体撮像装置、例えば CCD リニアセンサの構成例を示す概略構成図である。本実施形態に係る CCD リニアセンサは、例えば、モノクロ用のセンサ部 10 とカラー用のセンサ部 20 とが同一チップ（基板）上に搭載（集積）された構成となっている。

## 【 0 0 1 8 】

図 1 において、モノクロ用のセンサ部 10 は、フォトダイオード等の光電変換素子からなる画素が 1 次元状に多数配置されてなる画素列（センサ列）11 と、この画素列 11 の両側に 1 本ずつ配された CCD からなる転送レジスタ 12 と、

1 2 e と、画素列 1 1 と 2 本の転送レジスタ 1 2 o, 1 2 e との間に介在する読み出しゲート部 1 3 o, 1 3 e とを有し、これら読み出しゲート部 1 3 o, 1 3 e によって画素列 1 1 から各画素の信号電荷を o d d / e v e n に分けて両側の転送レジスタ 1 2 o, 1 2 e に読み出す構成となっている。

## 【 0 0 1 9 】

また、転送レジスタ 1 2 o, 1 2 e の各出力側には、これら転送レジスタ 1 2 o, 1 2 e によって転送されてきた信号電荷を検出する例えばフローティング・ディフュージョン・アンプ構成の出力部（電荷検出部） 1 4 o, 1 4 e と、これら出力部 1 4 o, 1 4 e で検出した信号電荷を電圧信号に変換して出力するソースフォロワ回路などからなる出力回路部 1 5 o, 1 5 e とが設けられている。

## 【 0 0 2 0 】

一方、カラー用のセンサ部 2 0 は、各々画素が 1 次元状に多数配置され、その受光側に R（赤）, G（緑）, B（青）のカラーフィルタ（図示せず）を有する画素列 2 1 R, 2 1 G, 2 1 B と、これら画素列 2 1 R, 2 1 G, 2 1 B に対して 1 本ずつ設けられた転送レジスタ 2 2 R, 2 2 G, 2 2 B と、画素列 2 1 R, 2 1 G, 2 1 B と転送レジスタ 2 2 R, 2 2 G, 2 2 B との間に介在する読み出しゲート部 2 3 R, 2 3 G, 2 3 B とを有し、これら読み出しゲート部 2 3 R, 2 3 G, 2 3 B によって画素列 2 1 R, 2 1 G, 2 1 B の各画素の信号電荷を転送レジスタ 2 2 R, 2 2 G, 2 2 B にそれぞれ読み出す構成となっている。

## 【 0 0 2 1 】

転送レジスタ 2 2 R, 2 2 G, 2 2 B の各出力側には、モノクロ用センサ部 1 0 の場合と同様に、これら転送レジスタ 2 2 R, 2 2 G, 2 2 B によって転送されてきた信号電荷を検出する例えばフローティング・ディフュージョン・アンプ構成の出力部 2 4 R, 2 4 G, 2 4 B と、これら出力部 2 4 R, 2 4 G, 2 4 B で検出した信号電荷を電圧信号に変換して出力するソースフォロワ回路などからなる出力回路部 2 5 R, 2 5 G, 2 5 B とが設けられている。

## 【 0 0 2 2 】

上記構成の本実施形態に係る CCD リニアセンサにおいて、モノクロ用のセンサ部 1 0 における転送レジスタ 1 2 o, 1 2 e の各転送段には 2 相の転送パルス

$\phi H1b$ ,  $\phi H2b$ が、出力部14o, 14e近傍の最終転送段には転送パルス $\phi LHb$ がそれぞれ与えられ、読み出しゲート部13o, 13eには読み出しパルス $\phi ROG2$ が印加される。そして、出力回路部15o, 15eから出力信号 $Vout-odd$ ,  $Vout-even$ がそれぞれ導出される。

## 【0023】

また、カラー用のセンサ部20において、転送レジスタ22R, 22G, 22Bの各転送段には2相の転送パルス $\phi H1c$ ,  $\phi H2c$ が、出力部24R, 24G, 24B近傍の最終転送段を含む所定数（ビット）の転送段には2相の転送パルス $\phi LH1c$ ,  $\phi LH2c$ がそれぞれ与えられ、読み出しゲート部23R, 23G, 23Bには読み出しパルス $\phi ROG1$ が印加される。そして、出力回路部25R, 25G, 25Bから出力信号 $Vout-R$ ,  $Vout-G$ ,  $Vout-B$ がそれぞれ導出される。

## 【0024】

このように、モノクロ用センサ部10が2本の転送レジスタ12o, 12eを有することで、1フレームの時間がカラー用センサ部20の半分になるため、原稿画像の高速な読み取り動作が可能になるとともに、カラー用センサ部20側での1回の読み出し／転送動作の期間にモノクロ用センサ部10側では2回の読み出し／転送動作が可能であるため、モノクロ用センサ部10の副走査方向（画素列11に垂直な方向）における解像度を2倍にできることになる。

## 【0025】

ところで、モノクロ側の転送パルス $\phi H1b$ ,  $\phi H2b$ 、転送パルス $\phi LHb$ および読み出しパルス $\phi ROG2$ 、さらにはカラー側の転送パルス $\phi H1c$ ,  $\phi H2c$ 、転送パルス $\phi LH1c$ ,  $\phi LH2c$ および読み出しパルス $\phi ROG1$ を含む各種のタイミングパルスは、タイミングジェネレータ30で生成される。このタイミングジェネレータ30はドライバ（図示せず）を含む周辺回路と共に、モノクロ用センサ部10およびカラー用センサ部20を駆動する駆動系を構成している。

## 【0026】

ここでは、一例として、タイミングジェネレータ30の回路構成の簡略化を図

るために、モノクロ側の転送パルス $\phi H1b$ 、 $\phi H2b$ および転送パルス $\phi LHb$ と、カラー側の転送パルス $\phi H1c$ 、 $\phi H2c$ および転送パルス $\phi LH1c$ 、 $\phi LH2c$ として、タイミングジェネレータ30で発生される2相の転送クロック $\phi H1$ 、 $\phi H2$ を共用することとする。

## 【0027】

ただし、本実施形態に係るCCDリニアセンサにおいては、カラー用センサ部20側での1回の読み出し／転送動作の期間にモノクロ用センサ部10側では2回の読み出し／転送動作を行う構成を採ることから、モノクロ用センサ部10側の2回目の読み出し期間、具体的には2つ目の読み出しパルス $\phi ROG2$ が発生する前後の所定期間に亘ってカラー用センサ部20側の転送レジスタ22R、22G、22Bの転送動作を停止するようにしている。この転送動作の停止は、カラー側の転送レジスタ22R、22G、22Bに転送パルス $\phi H1c$ 、 $\phi H2c$ を与えないようにすることで実現できる。

## 【0028】

具体的には、タイミングジェネレータ30の出力側に2入力AND回路41および2入力NAND回路42を設け、AND回路41の一方の入力としてタイミングジェネレータ30で発生される転送クロック $\phi H1$ を、NAND回路42の一方の入力としてインバータ43で反転された転送クロック $\phi H2$ をそれぞれ与える一方、それらの各他方の入力として転送レジスタ22R、22G、22Bの転送動作を停止する期間で“L”レベルとなるコントロールパルスCONTを共通に与えるようにする。

## 【0029】

そして、AND回路41およびNAND回路42の各出力パルスを、転送レジスタ22R、22G、22Bの転送パルス $\phi H1c$ 、 $\phi H2c$ として用いる。なお、ここでは、2相の転送クロック $\phi H1$ 、 $\phi H2$ に基づいて、2相の転送パルス $\phi H1c$ 、 $\phi H2c$ を生成する回路として、AND回路41、NAND回路42およびインバータ43からなる論理回路を用いたが、この回路構成に限られるものではなく、例えば、NAND回路42に代えてOR回路を用いるとともに、インバータ43をコントロールパルスCONTに対して挿入する回路構成も考え

られる。

#### 【0030】

この構成により、“L”レベルのコントロールパルスCONTが発生する期間では、転送レジスタ22R, 22G, 22Bに対して転送パルス $\phi H1c$ ,  $\phi H2c$ が供給されないことになるため、モノクロ用センサ部10側の2回目の読み出し期間において、カラー用センサ部20側の転送レジスタ22R, 22G, 22Bの転送動作を停止することができる。なお、この停止期間では、例えば、転送パルス $\phi H1c$ が“L”レベルの状態を維持し、転送パルス $\phi H2c$ が“H”レベルの状態を維持するものとする。

#### 【0031】

他のタイミングパルス、即ちモノクロ側の転送パルス $\phi H1b$ ,  $\phi H2b$ 、転送パルス $\phi LHb$ およびカラー側の転送パルス $\phi LH1c$ ,  $\phi LH2c$ については、タイミングジェネレータ30で発生される2相の転送クロック $\phi H1$ ,  $\phi H2$ がそのまま用いられることになる。図2に、各タイミングパルスのタイミング関係を示す。このタイミングチャートから明らかなように、モノクロ側の2つ目の読み出しパルス $\phi ROG2$ が発生する前後の所定期間Tに亘ってカラー側の転送パルス $\phi H1c$ ,  $\phi H2c$ の発生が停止していることがわかる。

#### 【0032】

なお、ここでは、カラー側の転送レジスタ22R, 22G, 22Bへの転送パルス $\phi H1c$ ,  $\phi H2c$ の供給停止を、モノクロ側の転送パルス $\phi H1b$ ,  $\phi H2b$ および転送パルス $\phi LHb$ と、カラー側の転送パルス $\phi H1c$ ,  $\phi H2c$ および転送パルス $\phi LH1c$ ,  $\phi LH2c$ として、タイミングジェネレータ30で発生される2相の転送クロック $\phi H1$ ,  $\phi H2$ を共用する構成を前提として、2つのAND回路41, 42およびコントロールパルスCONTを用いて実現するとしたが、これに限られるものではない。例えば、モノクロ用センサ部10側の2回目の読み出し期間でパルスの発生が停止する転送パルス $\phi H1c$ ,  $\phi H2c$ を別にタイミングジェネレータ30で生成するような構成なども考えられる。

#### 【0033】

上述したように、転送速度が異なるモノクロ用センサ部10とカラー用センサ

部20とを同一チップ上に搭載してなり、カラー用センサ部20側での1回の読み出し／転送動作の期間にモノクロ用センサ部10側で2回の読み出し／転送動作を行う構成のCCDリニアセンサにおいて、モノクロ用センサ部10側の2回目の読み出し期間ではカラー側の転送レジスタ22R, 22G, 22Bの転送動作を停止することにより、この期間ではカラー用センサ部20から有効画素信号が出力されなくなるため、カラー側の出力信号 $V_{out-R}$ ,  $V_{out-G}$ ,  $V_{out-B}$ に対するモノクロ側の2つ目の読み出しパルス $\phi_{ROG2}$ に起因するノイズの影響を確実に排除できる。

## 【0034】

なお、カラー側の転送レジスタ22R, 22G, 22Bの転送動作が停止しても、転送レジスタ22R, 22G, 22Bにおける最終転送段を含む所定数の転送段、即ち数ビット分の転送段には2相の転送パルス $\phi_{LH1c}$ ,  $\phi_{LH2c}$ が与えられ続けるため、この数ビット分の転送段に存在する信号電荷はそのまま転送され、出力部24R, 24G, 24Bおよび出力回路部25R, 25G, 25Bを通して出力される。

## 【0035】

その後は、数ビット分の転送段には信号電荷が存在しなくなるが、引き続き転送パルス $\phi_{LH1c}$ ,  $\phi_{LH2c}$ が与えられるため、数ビット分の転送段では信号電荷が存在しない状態で転送が行われるいわゆる空転送が行われる。そして、転送レジスタ22R, 22G, 22Bの転送停止期間が終了した後は、数ビット分の転送段に信号電荷が存在しない状態で転送動作が再開されるため、図2のタイミングチャートから明らかなように、ダミー信号、即ち黒信号が数ビット分出力された後、カラー側の出力信号 $V_{out-R}$ ,  $V_{out-G}$ ,  $V_{out-B}$ の出力が再開される。

## 【0036】

このように、カラー側の転送レジスタ22R, 22G, 22Bの転送動作を停止することで、図2のタイミングチャートから明らかなように、1フレーム分の有効画素信号が途中で分断され、またその停止期間において、転送レジスタ22R, 22G, 22Bの出力部24R, 24G, 24B側の数ビット分の転送段で

は空転送を続けることで、分断された有効画素信号間にダミー信号、即ち黒信号が挿入されることになる。

【 0 0 3 7 】

ダミー信号は、通常、例えば画素列の端部の画素を遮光することによって得られ、出力信号の黒レベルの変動等の影響を抑えるために用いられるものである。上述したように、このダミー信号が分断された有効画素信号間にも挿入されることにより、カラー側の信号電荷の転送再開時に、当該ダミー信号を用いて黒基準の確認を行うことができる。

【 0 0 3 8 】

ここで、ダミー信号を挿入する期間、即ち転送レジスタ 2 2 R, 2 2 G, 2 2 B において 2 相の転送パルス  $\phi L H 1 c$ ,  $\phi L H 2 c$  が与えられる転送段数（実際には、転送パルス  $\phi L H 1 c$ ,  $\phi L H 2 c$  の周期と転送段数で決まる）、換言すればカラー側の転送レジスタ 2 2 R, 2 2 G, 2 2 B の転送動作を停止する期間 T については、モノクロ側の 2 つ目の読み出しパルス  $\phi R O G 2$  が発生する前後に亘る任意の期間に設定すれば良い。

【 0 0 3 9 】

ただし、図 2 のタイミングチャートに示すように、分断後のカラー側の信号が出力されるタイミングが、モノクロ側の 2 回目の信号が出力されるタイミングと一致するように、転送動作の停止期間 T を選定すれば、カラー側の分断された 2 つの出力信号とモノクロ側の 2 回の読み出し動作による 2 つの出力信号とを同位相で出力できるため、後段の信号処理系での信号処理が容易になるという利点がある。カラー側の分断された 2 つの出力信号については、後段の信号処理系において、ダミー信号を抜き取る処理を行うことで簡単に合成可能である。

【 0 0 4 0 】

なお、上記実施形態では、転送速度が異なるモノクロ用センサ部 1 0 とカラー用センサ部 2 0 とを同一チップ上に搭載した構成の CCD リニアセンサを例に採って説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、モノクロ用センサ部 1 0 とカラー用センサ部 2 0 とが近接配置された構成の場合にも同様に適用可能であり、またモノクロとカラーの組み合わせに限らず、モノクロ同士、あるいは

カラー同士の組み合わせであっても良く、要は、画素列から転送レジスタへの信号電荷の読み出し周期が各々異なるセンサ部の組み合わせであれば良い。

【0041】

また、上記実施形態では、一方のセンサ部側で1回の読み出し動作が行われるとき、他方のセンサ部側では2回の読み出し動作が行われるとしたが、2回に限られるものではなく、3回以上の読み出し動作が行われる場合にも同様に適用可能である。具体的には、他方のセンサ部側の2回目以降の各読み出し期間において、一方のセンサ部側での転送動作を停止するようにすれば良い。

【0042】

さらに、上記実施形態では、信号電荷の読み出し周期が各々異なるセンサ部を2組有する構成のCCDリニアセンサの場合を例に採って説明したが、2組に限定されるものではなく、3組以上の場合にも同様に適用可能である。また、信号電荷の読み出し周期が異なる例として、転送速度が異なる転送レジスタを有する場合を挙げたが、それ以外に、画素サイズが異なる画素列（センサ列）を有する場合なども考えられる。

【0043】

以上説明した本実施形態に係るCCDリニアセンサは、例えば、デジタルカラー複写機やファクシミリなどの画像入力デバイスや、パーソナルコンピュータなどの表示ディスプレイの画像入力のためのスキャナなどの画像読取装置のイメージセンサとして用いて好適なものである。

【0044】

図3は、デジタルカラー複写機の構成例を示す概略構成図である。図3において、コピー対象の原稿51は、プラテンガラス（図示せず）上に載置される。原稿51の下方には光源52が配置され、この光源から発せられた光が原稿51の画像面を照射する。そして、その反射光がレンズなどの光学系53を通してCCDリニアセンサ54の撮像面に入射する。

【0045】

ここで、CCDリニアセンサ54の長手方向、即ち画素配列方向が主走査方向となり、それと直交する方向が副走査方向となる。そして、原稿51と光学系5



3を含むCCDリニアセンサ54とは、副走査方向において相対的に移動可能な構成となっている。このCCDリニアセンサ54として、先述した実施形態に係るCCDリニアセンサが用いられる。

【0046】

CCDリニアセンサ54の出力信号は、アナログ信号処理回路55においてCDS（相関二重サンプリング）などの信号処理が行われ、ADコンバータ56においてデジタル信号に変換された後、メモリなどを含むデジタル信号処理回路57に供給される。デジタル信号処理回路57では、先述した実施形態に係るCCDリニアセンサにおいて、カラー側の出力信号に挿入されたダミー信号を用いての黒基準の確認処理や、当該ダミー信号を抜き取ることによる分断された2つの出力信号の合成処理などの各種の信号処理が行われる。

【0047】

このように、デジタルカラー複写機において、そのイメージセンサ、即ちCCDリニアセンサ54として、先述した実施形態に係るCCDリニアセンサを用いることにより、当該CCDリニアセンサは、例えば転送速度が異なるモノクロ用センサ部とカラー用センサ部とを同一チップ上に搭載した構成の場合に、カラー側の出力信号に対するモノクロ側の読み出し動作に起因するノイズの影響を確実に排除できるため、特にカラー原稿の読み取りを精度良く行うことができる。

【0048】

ここでは、デジタル複写機に適用した場合を例に採って説明したが、先述したように、ファクシミリなどの画像入力デバイスや、パーソナルコンピュータなどの表示ディスプレイの画像入力のためのスキャナなどの画像読取装置にも適用することが可能であり、この場合にもデジタル複写機に適用した場合と同様の作用効果を奏する。

【0049】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、複数組のセンサ部を有する固体撮像装置またはこれをイメージセンサとして用いた画像読取装置において、複数組のセンサ部間において異なるタイミングで信号電荷の読み出しを行う際に、読み出し

が行われる一方のセンサ部の読み出し期間では読み出しが行われない他方のセンサ部での信号電荷の転送動作を停止することにより、その停止期間では他方のセンサ部から有効画素信号が出力されないため、他方のセンサ部の出力信号に対する一方のセンサ部の読み出し動作に起因するノイズの影響を確実に排除できることになる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の一実施形態に係る CCD リニアセンサの構成例を示す概略構成図である。

【図 2】

本発明の一実施形態に係る CCD リニアセンサの動作説明のためのタイミングチャートである。

【図 3】

本発明が適用されるデジタルカラー複写機の構成例を示す概略構成図である。

【図 4】

従来例に係る CCD リニアセンサの構成例を示す概略構成図である。

【図 5】

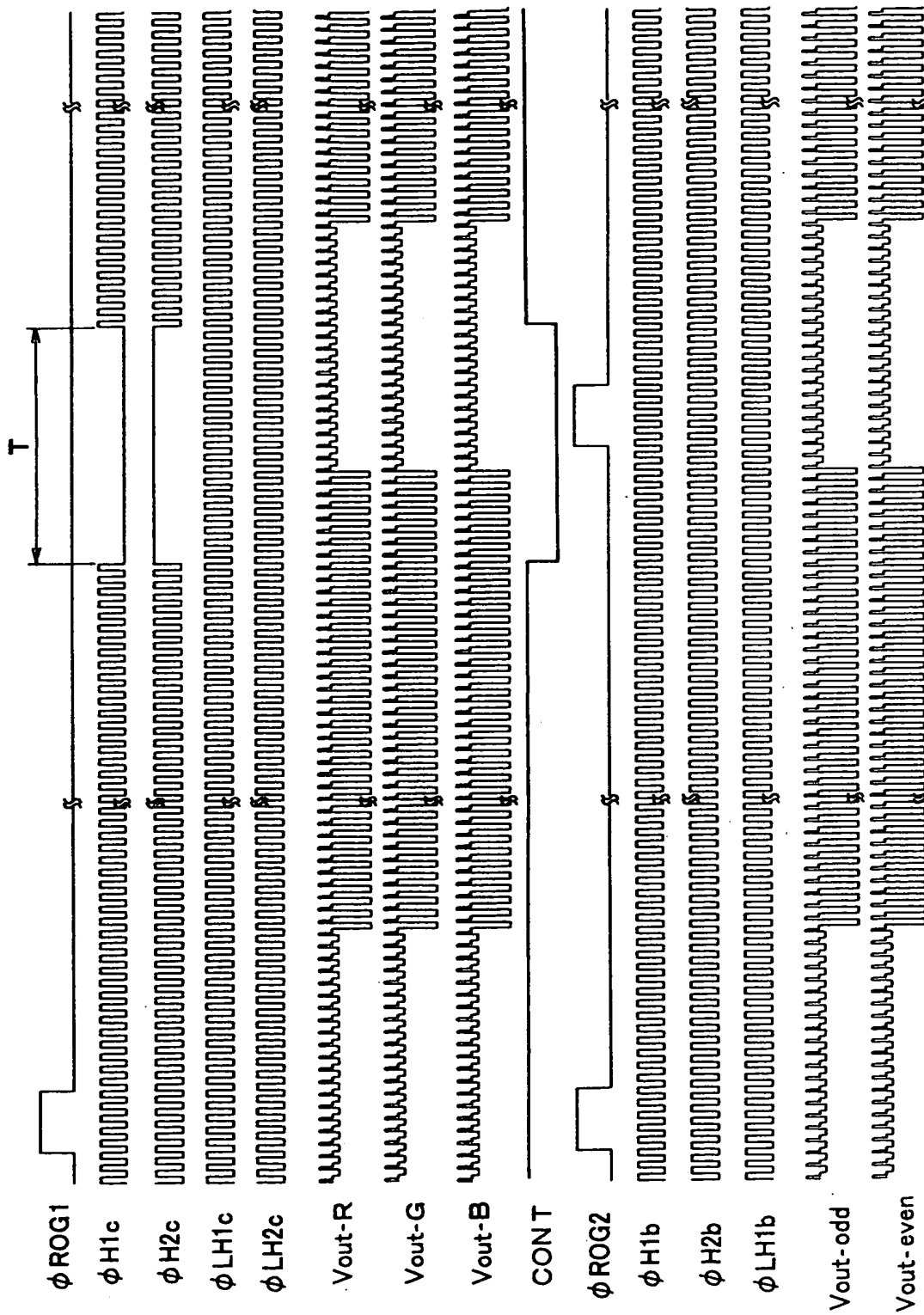
従来例に係る CCD リニアセンサの動作説明のためのタイミングチャートである。

【符号の説明】

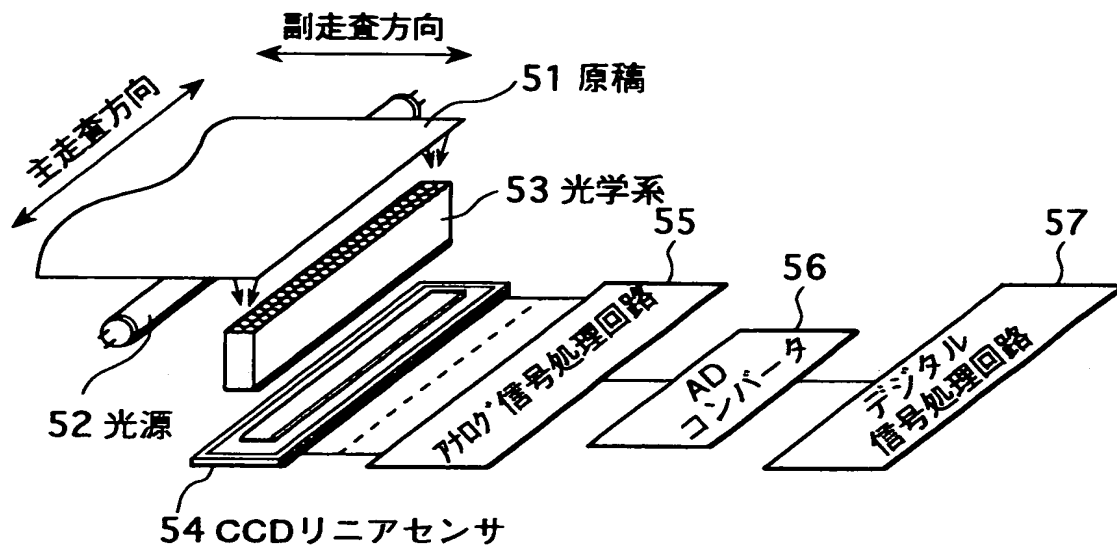
1 0 …モノクロ用のセンサ部、1 1, 2 1 R, 2 1 G, 2 1 B …画素列（センサ列）、1 2 o, 1 2 e, 2 2 R, 2 2 G, 2 1 B …転送レジスタ、1 3 o, 1 3 e, 2 3 R, 2 3 G, 2 3 B …読み出しゲート部、1 4 o, 1 4 e, 2 4 R, 2 4 G, 2 4 B …出力部、1 5 o, 1 5 e, 2 5 R, 2 5 G, 2 5 B …出力回路部、3 0 …タイミングジェネレータ



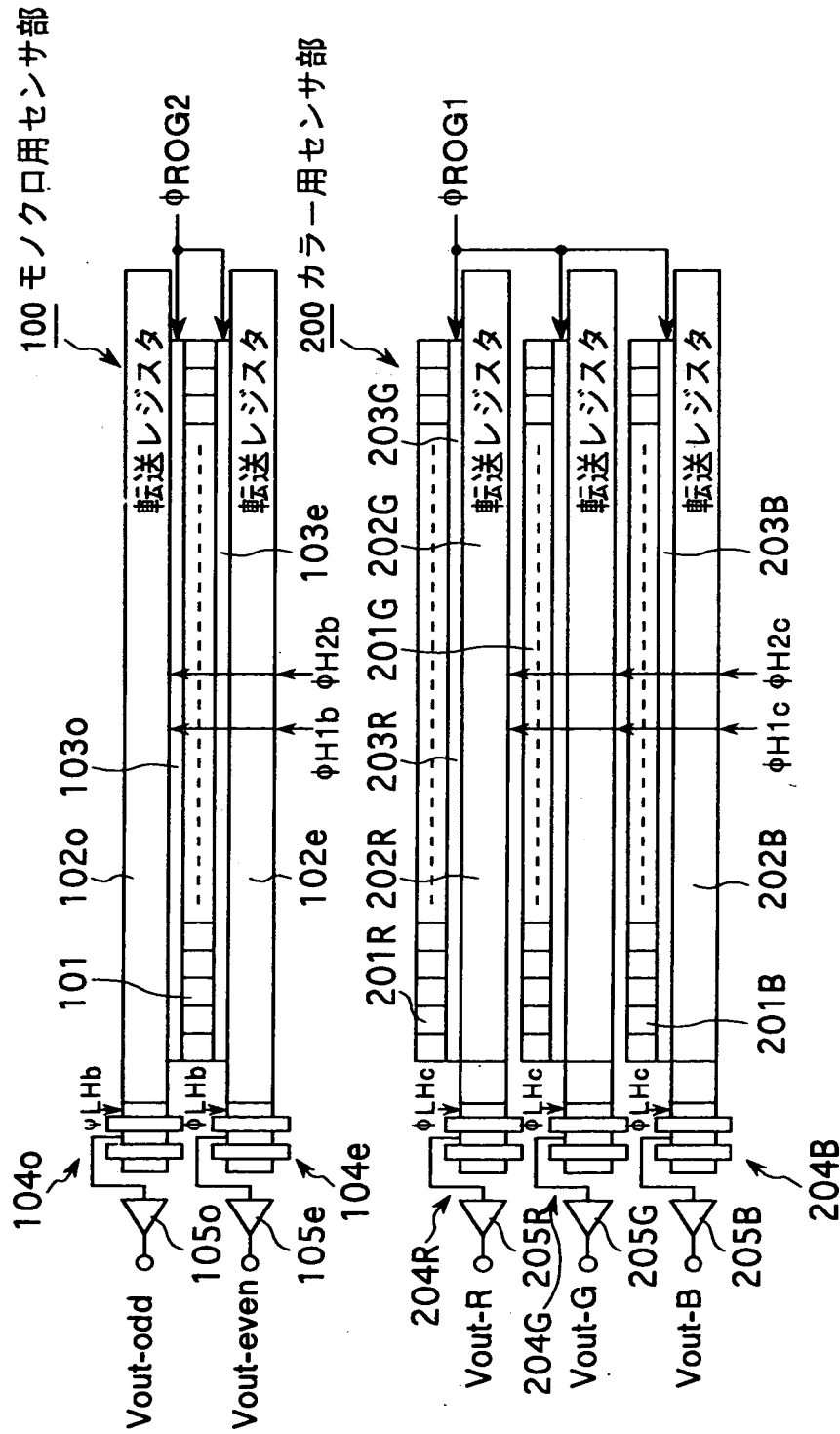
【図 2】



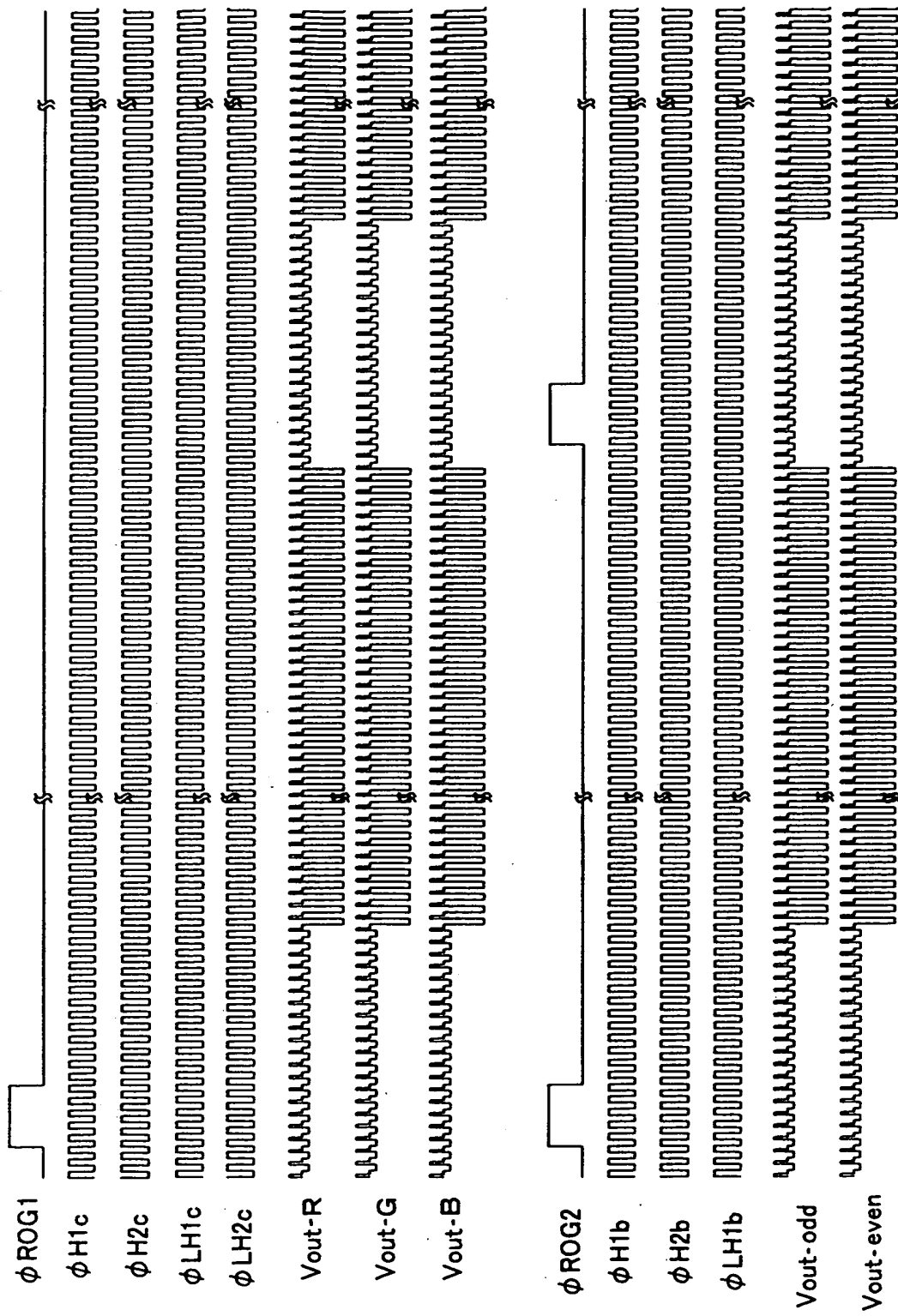
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 転送速度が異なるカラー用／モノクロ用のセンサ部を有するCCDリニアセンサでは、カラー用センサ部での信号電荷の転送期間中に、モノクロ用センサ部で信号電荷の読み出し動作が行われるため、それに起因するノイズがカラー用の出力信号に影響を与える可能性がある。

【解決手段】 転送速度が異なるモノクロ用センサ部とカラー用センサ部とを同一チップ上に搭載してなり、カラー用センサ部側での1回の読み出し／転送動作の期間にモノクロ用センサ部側で2回の読み出し／転送動作を行う構成のCCDリニアセンサにおいて、モノクロ用センサ部側の2つ目の読み出しパルス $\phi_{ROG2}$ による2回目の読み出し期間では、読み出しパルス $\phi_{ROG2}$ の前後の亘る期間Tでカラー側の転送レジスタに与える2相の転送パルス $\phi_{H1c}$ 、 $\phi_{H2c}$ の発生を停止することで、カラー側の転送レジスタの転送動作を停止させる。

【選択図】 図2



出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002185]

1. 変更年月日	1990年 8月30日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都品川区北品川6丁目7番35号
氏 名	ソニー株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**